

ОГЛАВЛЕНИЕ

Участники издания	6
Введение	9
Глава 1. История хирургии и хирургических инструментов.	12
1.1. Мировая история хирургии	12
1.2. Развитие хирургии в России	18
Вопросы для самоконтроля	20
Глава 2. Общие и специализированные хирургические инструменты	21
2.1. Общая часть	21
2.1.1. Классификация хирургических инструментов	21
2.1.2. Требования к общехирургическим инструментам	25
2.1.3. Требования к микрохирургическим инструментам	26
2.2. Инструменты для разъединения тканей	27
2.2.1. Скальпели и ножи хирургические	28
2.2.2. Ножницы	32
2.2.3. Ложки медицинские	35
2.2.4. Долота медицинские	36
2.2.5. Остеотомы и долота	36
2.2.6. Молотки хирургические	38
2.2.7. Распаторы	39
2.2.8. Пилы	40
2.2.9. Кюретки	41
2.2.10. Щипцы костные	43
2.2.11. Коловороты и сверла	48
2.2.12. Троакары	49
2.2.13. Силовое оборудование	49
2.2.14. Пункционно-биопсийные иглы	52
2.2.15. Диссекторы	53
2.3. Зажимные инструменты	53
2.3.1. Зажимы кровоостанавливающие	54
2.3.2. Зажимы фиксационные	56
2.3.3. Пинцеты	67
2.3.4. Иглодержатели	72
2.3.5. Зажимы для операционного белья	74
2.4. Инструменты, расширяющие раны и естественные отверстия	76
2.4.1. Крючки	76
2.4.2. Зеркала	78
2.4.3. Ранорасширители	82
2.4.4. Лопатки, пластины, шпатели	87
2.4.5. Расширители естественных отверстий	88
2.4.6. Зонды	89
2.5. Инструменты для соединения тканей	91
2.5.1. Медицинские иглы	91

2.5.2. Инструменты для наложения скобок	102
2.5.3. Сшивающие аппараты.	103
2.6. Веноэкстракторы	106
2.7. Наборы хирургических инструментов.	107
2.7.1. Подготовка операционных столов	107
2.7.2. Наборы инструментов для общей хирургии	113
2.7.3. Наборы инструментов для гинекологических операций.	127
2.7.4. Наборы инструментов для травматологии.	129
2.7.5. Наборы инструментов для урологических операций.	130
2.7.6. Наборы инструментов для нейрохирургических операций	137
Вопросы для самоконтроля	143
Глава 3. Инструменты для лапароскопической хирургии.	144
3.1. История лапароскопической хирургии.	144
3.2. Эндоскопическое оборудование	146
3.2.1. Лапароскоп	147
3.2.2. Эндоскопическая видеокамера	148
3.2.3. Источник света и световоды.	149
3.2.4. Видеомонитор.	150
3.2.5. Видеосистема	150
3.2.6. Система аспирации и ирригации (аквапурактор).	151
3.2.7. Инсуффлятор	151
3.2.8. Электрокоагулятор.	152
3.3. Инструменты для обеспечения лапароскопического доступа	153
3.3.1. Игла Вереща	153
3.3.2. Троакары	153
3.4. Рабочие инструменты.	156
3.4.1. Зажимы.	157
3.4.2. Ножницы	160
3.5. Электроинструменты	161
3.6. Инструменты для соединения тканей	163
3.6.1. Иглодержатели	163
3.6.2. Инструменты для наложения узлов	164
3.6.3. Аппликаторы.	165
3.6.4. Эндоскопические сшивающие аппараты.	165
3.7. Инструменты для оттеснения тканей (ретракторы)	168
3.8. Инструменты для аспирации/ирригации	169
3.9. Специальные инструменты и аппараты	170
3.9.1. Морцелляторы	170
3.9.2. Маточный манипулятор	171
3.10. Набор инструментов для лапароскопических операций	171
Вопросы для самоконтроля	177

Глава 4. Диагностическое эндоскопическое оборудование	178
4.1. Гастроскопы	178
4.2. Колоноскопы	181
4.3. Бронхоскопы	182
4.4. Ректороманоскопы	183
4.5. Цистоскопы	185
4.6. Гистероскопы	186
4.7. Артроскопы	187
4.8. Риноскопы	188
Вопросы для самоконтроля	189
Глава 5. Перспективы развития лапароскопической хирургии	190
5.1. Эндоскопические операции, выполняемые через естественные отверстия (технология NOTES)	191
5.1.1. Технические аспекты	191
5.1.2. Показания к NOTES-операциям	194
5.1.3. Противопоказания к NOTES-холецистэктомии	194
5.1.4. Преимущества и недостатки трансвагинальных операций	194
5.1.5. Факторы сдерживания широкого внедрения NOTES-операций	195
5.2. Эндоскопические операции, выполняемые через единственный разрез (технология единого лапароскопического доступа)	195
5.2.1. Технические аспекты	195
5.2.2. Показания к единому лапароскопическому доступу	198
5.2.3. Противопоказания к единому лапароскопическому доступу	199
5.2.4. Преимущества единого трансумбиликального доступа (единого лапароскопического доступа)	199
5.2.5. Недостатки единого лапароскопического доступа при холецистэктомии	200
5.3. Роботизированные операционные системы	200
5.3.1. Хирургическая система «Да Винчи»	200
5.3.2. Преимущества и недостатки	202
Вопросы для самоконтроля	209
Глава 6. Хирургические инструменты, используемые на кафедрах нормальной и топографической анатомии человека в медицинских вузах	210
Вопросы для самоконтроля	213
Рекомендуемая литература	214

ВВЕДЕНИЕ

Деонтологические соображения должны пронизывать всю хирургическую работу, все ее отделы, как начертание букв, орфография и грамматика пронизывают всю литературную работу. Отсюда становится особенно ясным, до какой степени важно, чтобы хирурги становились полноценными врачами, то есть брали на себя все заботы по лечению не только тела, но и души своих пациентов, посвящали бы им не только всю полноту своих знаний, но и свои лучшие душевные движения и свои доброжелательные заботы.

Петров Николай Николаевич (1876–1964)

Профессия хирурга — профессия трудная, но именно она делала нас счастливыми. Я уверен, что каждый из моих учеников считает так же. И никто, как и я, не сомневается в правильности выбранного пути.

Королев Борис Алексеевич (1909–2010)

Часы операции наиболее спокойные для меня, поскольку я занимаюсь тем делом, которое я люблю больше всего в жизни.

Готье Сергей Владимирович (род. 1947)

Хирургические инструменты — это орудия, находящиеся в руках врача и предназначенные для непосредственного воздействия на ткани больного с целью удаления патологического очага и восстановления функции органа.

Хирургическая операция состоит из трех последовательных этапов.

- ▶ Первый этап — *хирургический доступ*, включающий рассечение тканей, их разведение, фиксацию, остановку кровотечения. Операцию начинают с разъединения тканей. Основным инструментом для рассечения тканей является скальпель. Величина оперативного доступа должна быть удобна и безопасна для проведения данной операции. Доступ может соответствовать проекции органа или в некоторых случаях располагаться в стороне от его проекции. Рассекают кожу и подкожную клетчатку одним движением скальпеля. Для рассечения тканей также могут быть использованы ножи, ножницы, электронож, лазерный скальпель, ультразвуковой аппарат и другие инструменты. Разведение краев раны и фиксацию органов выполняют для лучшего обзора и свободы движений хирурга в глубине раны. Для остановки кровотечения используют как временные, так и окончательные методы остановки кровотечений.

- ▶ Второй этап — *хирургический прием*, являющийся основным этапом операции. Применяется различный инструментарий, а также многочисленные хирургические приемы.
- ▶ Третий этап — *выход из операции*, включающий соединение тканей, целостность которых была нарушена оперативным доступом. Соединение тканей может производиться ручным наложением швов, созданием механического шва с использованием различных сшивающих материалов либо склеиванием. В зависимости от требований к шву возможно применение различных видов рассасывающихся и нерассасывающихся хирургических шовных нитей, танталовых скрепок и скоб.

Для выполнения всех перечисленных этапов операции требуются различные виды хирургического инструментария.

Создание новых и совершенствование имеющихся хирургических инструментов тесно связаны с развитием медицины и техники. Появление новых конструкций хирургических инструментов происходит за счет открытия новых физических принципов, которые могут быть положены в основу конструкции хирургических инструментов.

Хирургические инструменты можно разделить на инструменты общего назначения и специализированные инструменты. Примеры наборов специализированных инструментов приводятся в специальных руководствах по оперативной хирургии. Инструменты общего назначения должен знать врач любой специальности и уметь ими пользоваться.

По словам академика Ю.В. Белова, «будущее клинической хирургии — это совокупность сверхвысоких технологий», а значит, и молодой врач, и умудренный опытом хирург в равной мере обязаны постоянно совершенствовать свои знания в области новых хирургических технологий и нового хирургического инструментария, открывающего новые возможности по улучшению качества лечения пациентов.

Однако, несомненно, залогом успеха хирургического лечения является не только современный высокотехнологичный хирургический инструментарий, но и глубокие знания хирурга в различных областях медицины. «Человек для хирурга — не просто анатомический препарат, а цельный физиологический организм, в котором огромное значение имеет обмен веществ, водно-солевой обмен, рН и др. В наши дни хирургия — это способности хирурга-оператора, обогащенные сведениями целого ряда различных дисциплин» — так высказывался известный венгерский хирург Имре Литтманн о важности междисциплинарных знаний и способностях врача.

Хирург должен знать все разнообразие хирургических инструментов, их предназначение и способы применения. Именно такие знания лежат в основе

мастерства хирурга. Важно помнить слова академика Б.А. Петровского о приоритете органосохраняющей хирургии и послеоперационной реабилитации: «Хирургия должна стремиться не ампутировать конечность, не резецировать орган, не ликвидировать конечность, не ликвидировать функцию, а, наоборот, при прочих равных условиях производить экономную резекцию, не ампутацию конечности, а восстановление проходимости пораженного сосуда, восстановление функции больного органа, не инвалидность после операции, а восстановление трудоспособности больного после экономной, но оправданной операции».

Глава 2

ОБЩИЕ И СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ХИРУРГИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Хирург — это человек, вооруженный ножом, и, как всякое вооруженное лицо, он представляет опасность для окружающих, если применяет свое оружие не там, где это требуется, и не так, как это дозволено.

Гуляев Андрей Владимирович (1904–1984)

Скальпель хирурга, который сотни лет рассекал и отсекал, сегодня кроме традиционных операций, подобно разуму скульптора, восстанавливает органы, их части, недостающие «детали» организма...

Петровский Борис Васильевич (1908–2004)

2.1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Хирургические инструменты подразделяются на общие хирургические инструменты и инструменты специального назначения. Кроме того, выделяют инструменты для открытой хирургии и для лапароскопической хирургии.

2.1.1. Классификация хирургических инструментов

Инструменты для открытой хирургии

1. **Инструменты колющие (иглы).** Медицинские иглы используются для проколов, инъекций и сшивания тканей.

- **Иглы для инъекций** имеют разную заточку, диаметр и длину, заканчиваются канюлей для плотной посадки на кончик шприца. Инъекционные иглы предназначены для введения растворов лекарственных средств, забора крови из вены или артерии, переливания крови. Их применяют вместе со шприцами, а также с системами для переливания жидкостей или крови.
- **Иглы для инфузий и трансфузий** в зависимости от специального назначения имеют ограничители глубины вкола, дополнительные отверстия, фиксирующие устройства, резьбу на канюле для увеличения прочности соединения при введении жидких веществ под большим давлением.
- **Пункционно-биопсийные иглы** предназначены для проведения через плотные ткани (рубцы, хрящ, кость) в естественные или

патологические полости, внутрь органа, кости. Они снабжены специальными мандренами, концы которых имеют общую заточку с иглой и дополнительную фигурную заточку для взятия кусочка ткани для исследования. Эти иглы изготавливают из толстостенных трубок и снабжают массивными ручками.

- **Иглы хирургические для шивания тканей** изогнутые или прямые, круглого сечения и трехгранного сечения, заостренные с одного конца и имеющие на другом ушко для вдевания шовного материала.
- В микрохирургической практике применяют **атравматические иглы** с одинарной нитью, концы которой закреплены в хвостовой части двух миниатюрных изогнутых игл. Эти иглы являются одноразовыми, выпускаются в стерильных упаковках.
- **Иглы лигатурные** представляют собой длинный инструмент с массивной ручкой и рабочей частью в виде изогнутой хирургической иглы с отверстием у заостренного конца, предназначены для подведения лигатуры в кровеносный сосуд на протяжении или под определенный участок кости, мягких тканей для их сжатия.
- **Манипуляционные иглы** предназначены для надрезов, накалывания, нанесения царапин при прививках. Это скарификатор-копье Дженнера для прокалывания кожи пальца, игла для прививки от оспы, иглы-микроперфораторы и манипуляторы, применяемые в оториноларингологии и офтальмологии.

2. Инструменты режущие. Используются для рассечения тканей.

- **Хирургические ножи:**
 - скальпель — небольшой брюшистый или остроконечный нож с коротким лезвием и длинной рукояткой;
 - ланцет — остроконечный складной нож с ручкой из двух пластин;
 - нож резекционный с коротким лезвием, утолщенным по незаточенному краю;
 - нож ампутационный с длинным лезвием и объемистой пустотелой ручкой;
 - ножи-тенотомы для подкожного рассечения фасций и сухожилий.
- **Хирургические ножницы** с прямолинейной режущей кромкой, прямые, остроконечные; тупоконечные с одним острым концом; пуговчатые; с криволинейной режущей кромкой, изогнутые по плоскости, изогнутые по ребру; ножницы-кусачки.
- **Специализированные инструменты:** ложки медицинские, долота медицинские, распаторы, пилы медицинские, кюретки, щипцы костные, коловороты, троакары, дрели.

3. Инструменты оттесняющие.

- **Расширители** — инструменты для расширения ран, естественных полостей и каналов, оттеснения органов, ретракции мягких тканей при осмотре или оперативном вмешательстве, а также для предохранения окружающих тканей от случайного повреждения. К расширителям относятся: пластины, лопатки, шпатели, крючки, подъемники, зеркала, ранорасширители, дилататоры.

- **Диссекторы** — инструменты в виде зажима, предназначенные для тупого разделения тканей при их препаровке и выделении трубчатых органов, а также временного пережатия кровеносных сосудов, протоков и захватывания лигатур при хирургических вмешательствах. Диссекторы также могут быть отнесены к инструментам для разъединения тканей.

4. Инструменты зажимные.

- **Зажимы хирургические** — инструменты, предназначенные для пережатия органов, тканей и предметов при выполнении оперативных вмешательств. Зажимы бывают пружинные, шарнирные, ползунные и винтовые. По воздействию на ткани их делят на эластичные (временное наложение данных зажимов не травмирует органы и ткани), жесткие и раздавливающие.
- **Зажимы-держатели** применяют для прикрепления операционного белья к краям раны, к брюшине; для захватывания и временного удержания тканей, извлечения инородных тел, введения тампонов в рану используют прямые или изогнутые корнцанги.
- **Пинцеты** — инструменты для захватывания и непродолжительного удержания тканей при хирургических манипуляциях. По форме рабочей части выделяют анатомические, хирургические и специальные пинцеты.
- **Щипцы хирургические** — инструменты, предназначенные для сжимания, захватывания, откусывания, удерживания и перемещения органов и тканей, различных материалов и предметов медицинского назначения при хирургических манипуляциях.
- **Иглодержатели** — зажимы для удержания хирургических игл при наложении шва.

5. Инструменты для зондирования и бужирования естественных и патологических каналов и полостей.

- **Зонды** — инструменты, предназначенные для введения с диагностической или лечебной целью в естественные и патологические каналы и полости тела, а также для взятия проб содержимого этих полостей для исследования. Зонды бывают металлические, эластичные и комбинированные. Металлические зонды разделяют на пуговчатые, полые и желобоватые.
- **Бужии** — инструменты для расширения, исследования и лечения различных органов трубчатого строения.
- **Катетеры** — инструменты в виде трубок. Предназначены для введения в естественные каналы и полости тела, кровеносные и лимфатические сосуды лекарственных и рентгеноконтрастных средств и выведения из них содержимого с диагностической и лечебной целью. Они бывают металлические и эластичные.
- **Канюли** — инструменты в виде прямой или изогнутой короткой трубки, предназначены для проведения диагностических и лечебных манипуляций в естественных неглубоких полостях тела и свищевых ходах.

6. Инструменты механизированные.

- *Сшивающие аппараты* — устройства для механического соединения тканей и органов металлическими скобками.
- *Дерматомы* — инструменты, предназначенные для срезания кожных лоскутов различной толщины и размеров. В нашей стране наибольшее распространение получили клеевые дерматомы, дерматомы с вращающимися дисковыми ножами и с возвратно-поступательным движением ножа.

7. Вспомогательные и прочие инструменты.**Лапароскопические инструменты****1. Электроинструменты:**

- биполярные;
- монополярные.

2. Инструменты для обеспечения лапароскопического доступа:

- игла Вереша;
- троакары.

3. Рабочие инструменты:

- зажимы;
- ножницы.

4. Инструменты для соединения тканей:

- иглодержатели;
- инструменты для наложения узлов;
- аппликаторы;
- эндоскопические сшивающие аппараты.

5. Инструменты для оттеснения тканей (ретракторы).**6. Инструменты для аспирации/ирригации.****7. Специальные инструменты и аппараты.****Классификация по ГОСТу**

Кроме этого существует классификация хирургических инструментов согласно техническим условиям (ГОСТ 19126-79 «Инструменты медицинские металлические. Общие технические условия»), в которой хирургические инструменты разделяются на:

1. Инструменты с острой заточкой.*А. Острорежущие:*

- 1) скальпели;
- 2) ножи ампутационные;
- 3) ножи резекционные;
- 4) ножи глазные (материал: сталь У10А, У12А, ЭИ-515).

Б. Режущие и колющие:

- 1) ножницы общехирургические;
- 2) ножницы хирургические специальные [материал: сталь У8А, 4Х13 (40Х13) (ЭЖ-4)];

- 3) ножницы вспомогательного назначения [материал: сталь У7А, У8А, 4Х13 (40Х13) (ЭЖ-4)];
- 4) троакары (материал: сталь У10А, ЭИ-515).

В. Костные:

- 1) долота медицинские;
- 2) долота ушные;
- 3) щипцы-кусачки;
- 4) ножницы (кусачки) реберные;
- 5) ложки острые;
- 6) распаторы;
- 7) сверла и фрезы;
- 8) пилы медицинские (материал: сталь У8А, нержавеющая 4×13).

2. Инструменты с пружинящими свойствами.

А. Кремальерные:

- 1) зажимы кровоостанавливающие;
- 2) зажимы кишечные;
- 3) иглодержатели;
- 4) корнцанги;
- 5) щипцы геморроидальные, гинекологические и др.

Б. Пинцеты:

- 1) пинцеты хирургические и анатомические (общего назначения);
- 2) пинцеты хирургические и анатомические глазные;
- 3) пинцеты зубчато-лапчатые;
- 4) пинцеты специального назначения (глазные, ушные, зубные) [материал: сталь У7А, нержавеющая хромистая сталь 3×13 (ЭЖ-3)].

3. Пластинчатые инструменты:

- 1) пластинчатые инструменты (лопаточки, пластинки, шпатели, подъемники);
- 2) крючки, зеркала для брюшной стенки;
- 3) зеркала-расширители (ректальные, носовые, гинекологические);
- 4) щипцы разные (без кремальеры);
- 5) жомы желудочные и кишечные [материал: сталь У7А 2×13 (ЭЖ-2), латунь].

4. Проволочные инструменты:

- зонды, расширители канала матки и др.

5. Трубчатые инструменты:

- трубки трахеотомические, воронки ушные, катетеры [материал: латунь, белые металлы, сталь ЭЯ-1 1×13 (ЭЖ-1)].

2.1.2. Требования к общехирургическим инструментам

Хирургические инструменты должны соответствовать определенным требованиям.

1. Инструмент должен иметь простую конструкцию, не требующую для подготовки к работе специальных мероприятий.

2. Инструмент не должен утомлять руку хирурга:
 - быть легким (рукоятки инструментов для этого нередко делают полыми);
 - форма рукоятки инструмента и ее рельеф должны обеспечивать плотное соприкосновение с ладонью;
 - отвечать требованиям эргономики — инструмент должен быть непосредственным продолжением руки хирурга и составлять с ней как бы одно целое;
 - быть сбалансированным («зона равновесия» инструмента, фиксированного в ладони, должна проецироваться на уровне головок пястных костей).
3. Инструмент должен быть прочным:
 - прежде всего под этим следует понимать устойчивость к механическим и химическим воздействиям при чистке и стерилизации;
 - при случайной поломке инструмента должны образовываться только крупные, хорошо видимые и доступные отломки;
 - инструмент не должен деформироваться при приложении значительных физических усилий.
4. Поверхность инструмента должна быть гладкой и ровной. Это обеспечивает:
 - полноценную стерилизацию;
 - сохранение целостности хирургических перчаток во время выполнения оперативно-хирургических действий.
5. Поверхность инструментов должна быть матовой, поглощающей лазерное излучение.
6. Инструмент должен легко разбираться без использования специальных приспособлений и так же просто собираться.
7. Инструмент должен длительное время сохранять свои эксплуатационные свойства.
8. Работа с инструментом не должна требовать выполнения сложных правил техники безопасности.
9. Инструмент должен абсолютно соответствовать декларируемым стандартам.
10. Конструкция простого инструмента должна позволять производить его быструю замену и утилизацию без значительных финансовых затрат.
11. Блочный-модульный принцип конструкции должен обеспечивать возможность модернизации дорогостоящих инструментов за счет замены отдельных деталей (рабочих частей).
12. Инструменты, введенные в рану, не должны ограничивать обзор операционного поля. В ряде случаев это предусматривает введение рамочных конструкций.

2.1.3. Требования к микрохирургическим инструментам

К микрохирургическим инструментам, наряду с вышеизложенными, предъявляют ряд специфических требований.

1. Высокая точность изготовления всех частей (прецизионность).
2. Небольшая длина рабочих частей для постоянного контроля их положения в поле зрения операционного микроскопа.
3. Достаточная длина рукояток для фиксации пальцами в положении «писчего пера» или «смычка».
4. Способность передачи малейшего усилия пальцев на рабочие части, обеспечиваемая:
 - отсутствием фиксирующего устройства (кремальеры);
 - использованием упругих свойств возвратных пластинчатых пружин на конце рукояток.
5. Чувствительность рабочих частей к малейшим движениям пальцев хирурга.
6. Абсолютное совпадение амплитуды перемещения рабочих частей и рукояток инструмента с силой воздействия пальцев хирурга.
7. Матовость поверхности, предупреждающая утомление глаз хирурга при продолжительной операции с использованием яркого источника света.
8. Миниатюрность рабочих частей при сохранении обычных параметров рукояток, удобных для фиксации в ладонях.
9. Ребристость наружных поверхностей рукояток для лучшей фиксации инструмента.
10. Хорошая сбалансированность всех частей инструмента, обеспечивающая точность движений.
11. Достаточная масса для лучшей проприоцептивной чувствительности (ощущения тяжести инструмента).

2.2. ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ РАЗЪЕДИНЕНИЯ ТКАНЕЙ

Режущие инструменты предназначены для рассечения или отделения частей тканей человека и для разрезания различных медицинских материалов при помощи режущих кромок.

Режущие инструменты:

- ▶ скальпели и ножи хирургические;
- ▶ ножницы медицинские;
- ▶ ложки медицинские;
- ▶ долота медицинские;
- ▶ распаторы;
- ▶ пилы медицинские;
- ▶ кюретки;
- ▶ щипцы костные;
- ▶ коловороты;
- ▶ троакары;
- ▶ дрели;
- ▶ пункционно-биопсийные иглы;
- ▶ диссекторы.